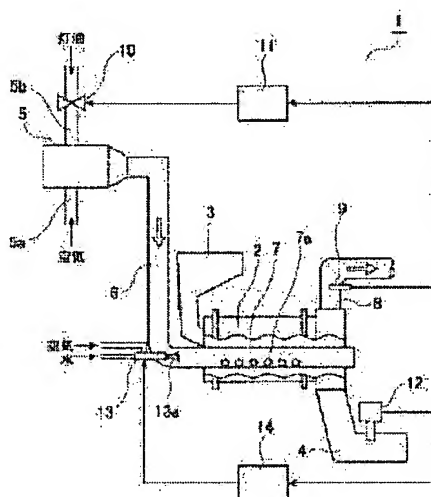


DRYER AND DRYING METHOD

Patent number: JP2003307386 (A)
Publication date: 2003-10-31
Inventor(s): UENO AKIRA; ABE MORIKAZU; OBARA IKUO; NODA HIDETOSHI; KURIYAMA ICHIRO; YAGINO TOSHIKI
Applicant(s): JFE ENG KK
Classification:
- international: **F26B25/00; B09B3/00; F26B17/32; F26B21/00; F26B25/00; B09B3/00; F26B17/00; F26B21/00;** (IPC1-7): F26B25/00; B09B3/00; F26B17/32; F26B21/00
- european:
Application number: JP20020114089 20020417
Priority number(s): JP20020114089 20020417

Abstract of JP 2003307386 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dryer and a drying method capable of preventing dried material from catching fire due to overdry and stably keeping moisture content of dried material after drying at a desired value. ; **SOLUTION:** Water content of the dried material after drying is measured by a moisture meter 12 provided at a discharge port 4 and the measurement result is transmitted to a water content controlling device 11. In the case that the measured water content is less than a target value and in an overdry state, mixed mist 13a of air and water is misted from a binary fluid nozzle 13 toward inside a hot air pipe 7 by an order from the water content controlling device 11. ; **COPYRIGHT:** (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-307386
(P2003-307386A)

(43)公開日 平成15年10月31日(2003.10.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード(参考)
F 2 6 B 25/00	Z A B	F 2 6 B 25/00	Z A B F 3 L 1 1 3
B 0 9 B 3/00		17/32	E 4 D 0 0 4
F 2 6 B 17/32		21/00	P
21/00		B 0 9 B 3/00	3 0 3 M

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2002-114089(P2002-114089)

(22)出願日 平成14年4月17日(2002.4.17)

(71)出願人 000004123

J F Eエンジニアリング株式会社
東京都千代田区丸の内-丁目1番2号

(72)発明者 植野 彰

東京都千代田区丸の内-丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72)発明者 阿部 盛一

東京都千代田区丸の内-丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72)発明者 小原 育夫

東京都千代田区丸の内-丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

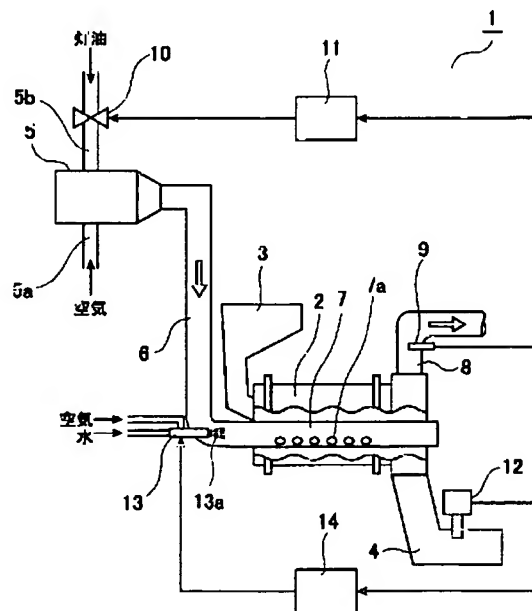
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 乾燥装置及び乾燥方法

(57)【要約】

【課題】 被乾燥物の過乾燥による発火を防止し、乾燥後の被乾燥物の含水率を安定して所望の値にすることができる乾燥装置及び乾燥方法を提供する。

【解決手段】 排出口4に設けられた水分計12によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が測定され、その測定結果が含水率制御装置14に送られる。そして、測定された含水率が目標値より低く、過乾燥状態になっている場合には、含水率制御装置14からの指示で、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aが熱風管7の内部に向かって噴霧される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置であって、前記乾燥対象物の含水率を測定する含水率測定手段と、該含水率測定手段の測定結果に基づいて前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧する混合ミスト噴霧手段を有することを特徴とする乾燥装置

【請求項2】 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置において、前記乾燥対象物の含水率を測定し、該測定結果に基づいて、前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧することによって、乾燥後の乾燥対象物の含水率を調整することを特徴とする乾燥方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転ドラム式の乾燥装置によって廃棄物等を所定の含水率に乾燥するための乾燥装置及び乾燥方法に関するものである

【0002】

【従来の技術】廃棄物からごみ固化燃料(RDF)を製造するプロセスや厨芥ごみからコンポストを製造するプロセス等においては、通常、廃棄物等を乾燥する工程が含まれている。その際、乾燥工程で乾燥された廃棄物等の含水率が所定の値になっていることが、その後の工程において良好な品質のごみ固化燃料等が得る上で重要である。

【0003】乾燥工程において被乾燥物の含水率を調整する技術としては、特開平8-86569号公報に記載されたものがある。図3は、特開平8-86569号公報に開示された乾燥炉の一例を示す全体図である。被乾燥物111を貯蔵する貯蔵ホッパ101と、貯蔵ホッパ101の下部に設けた被乾燥物の切出手段102と、切出された被乾燥物111の重量を測定する移動ベルト式秤量装置103と、被乾燥物111を受け入れ乾燥する筒状炉体106と、筒状炉体106の炉内雰囲気を高温度にする燃焼ガスを供給し、被乾燥物111の含有する水分を蒸発させるバーナとからなり、移動ベルト式秤量装置103に、被乾燥物111の水分を測定する水分計104と、被乾燥物111の秤量値及び水分測定値から被乾燥物111の切出量を計算する演算装置109と、演算装置109の出力で被乾燥物111の切出量を調整する制御手段110を備えている。

【0004】これによって、乾燥炉106の燃焼ガスで投入する熱量を一定に維持し、かつ乾燥炉106の入側で被乾燥物111の水分及び貯蔵ホッパ101からの切

出重量を測定し、その測定値に基づき炉内で蒸発させる水分量が一定になるように被乾燥物111の炉内への供給量を調整するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平8-86569号公報に記載された技術では、乾燥炉に供給する前の被乾燥物の含水率によって供給量を調整する方法であるため、乾燥し易い被乾燥物の場合、乾燥炉から排出される前に過剰に乾燥されて、過乾燥による発火の危険性がある。

【0006】本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、被乾燥物の過乾燥による発火を防止し、乾燥後の被乾燥物の含水率を安定して所望の値にすることができる乾燥装置及び乾燥方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は以下の特徴を有する。

【0008】[1] 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置であって、前記乾燥対象物の含水率を測定する含水率測定手段と、該含水率測定手段の測定結果に基づいて前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧する混合ミスト噴霧手段を有することを特徴とする乾燥装置

【0009】[2] 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置において、前記乾燥対象物の含水率を測定し、該測定結果に基づいて、前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧することによって、乾燥後の乾燥対象物の含水率を調整することを特徴とする乾燥方法

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る乾燥装置の一実施形態を示す図である。図1において、乾燥装置1は、水平方向の回転軸を中心に回転する筒体2と、筒体2の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口3と、筒体2の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口4と、筒体2の内部に回転軸方向に配置した熱風管7を有している。熱風管7には、筒体2の内部に熱風を噴出する噴出穴7aが、回転軸方向に複数個所設けられている。また、投入口3側の熱風管7の端部には熱風供給管6が接続されており、熱風供給管6の他端は熱風発生器5に接続している。熱風発生器5には、空気を供給する配管5aと、供給された空気を加熱して熱風を発生させるための灯油を供給する配管5bが取り付け

られている。配管5bには灯油の供給を調整するための流量調整弁10が設けられている。さらに、筒体2の排出口4側には、筒体2の内部に噴出された熱風を筒体2から排出する排ガス管8が設けられており、排ガス管8には、排出口温度を測定するための温度計8が設置されている。そして、温度計8の測定結果に基づいて、流量調整弁10を制御して灯油流量を調整し、排出口温度を目標温度に保つための排出口温度制御装置11が設けられている。

【0011】そして、乾燥対象物を排出する排出口4には、乾燥後の乾燥対象物の含水率を測定する水分計12が設置されている。また、投入口3側の熱風管7の端部には、熱風管7の内部に空気と水の混合ミストを噴霧する二流体ノズル13が設けられている。そして、水分計12の測定結果に基づいて、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aを熱風管7の内部に向かって噴霧するように指示する含水率制御装置14が設けられている。

【0012】上記のような構成の乾燥装置1においては、以下のようにして乾燥対象物の乾燥後の含水率が調整される。

【0013】すなわち、投入口3から筒体2内部に投入された乾燥対象物は、熱風発生器5から熱風供給管6を経由して熱風管7に送られ、熱風管7の噴出穴7aから筒体2内部に噴出した熱風によって水分を奪われ乾燥させられた後、排出口4より筒体2の外部に排出される。

【0014】その際に、排出口4に設けられた水分計12によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が測定され、その測定結果が含水率制御装置14に送られる。そして、測定された含水率が目標値より低く、過乾燥状態になっている場合には、含水率制御装置14からの指示で、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aが熱風管7の内部に向かって噴霧される。これによって、乾燥対象物が湿らされて、目標の含水率で排出されるように調整される。

【0015】図2は、この実施形態によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が調整される状況を模式的に示したものである。乾燥対象物の乾燥後の目標含水率は3～8%である。(a)が本発明例であり、(b)は、比較例1として、散水ノズルで筒体2内部に水噴霧を行った場合、(c)は、比較例2として、筒体2の排出口の目標温度を下げた場合である。

【0016】(a)に示す本発明例においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に二流体ノズルで空気と水の混合ミストを噴霧し、乾燥対象物を湿らせることによって、乾燥後の排出口含水率が目標値内に調整されている。空気と水の混合ミストを用いるので、乾燥対象物が必要以上に濡れてしまて急激に水分が上昇するといったことが無く、乾燥後の排出口含水率を目標値内になるように適切に制御

することができる。

【0017】これに対して、(b)に示す比較例1においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に筒体2内部に水噴霧を行うと、水の噴霧によって乾燥対象物が必要以上に濡れてしまい、乾燥後の排出口含水率が目標値以上に上昇してしまう可能性がある。

【0018】また、(c)に示す比較例1においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に筒体2の排出口の目標温度を下げる、と、灯油流量が絞られるために必要な熱風の供給ができなくなり、乾燥対象物が適切に乾燥されなくなって、乾燥後の排出口含水率が目標値以上に上昇してしまう可能性がある。

【0019】このように、本発明の一実施形態においては、二流体ノズルで空気と水の混合ミストによって乾燥対象物を湿らせるので、乾燥後の含水率を目標値内になるように適切に制御することができ、安定した乾燥を行うことができる。

【0020】なお、二流体ノズルによる空気と水の混合ミストの噴霧量は150～1000kg/hとするのが好ましい。

【0021】また、この実施形態においては、投入口3側の熱風管7の端部に二流体ノズル10を設置して熱風管7内部に空気と水の混合ミストを噴霧しているが、筒体2の排出口4側に二流体ノズルを設置して、排出口4側から筒体2内部に空気と水の混合ミストを噴霧することでもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明では、乾燥装置の筒体の内部に向けて、空気と水の混合ミストを噴霧するようにしたので、乾燥対象物の乾燥後の含水率を適切に調整でき、安定した乾燥が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の説明図である

【図2】本発明例と比較例における乾燥装置排出口での含水率の推移を模式的に示した図である

【図3】従来技術の説明図である

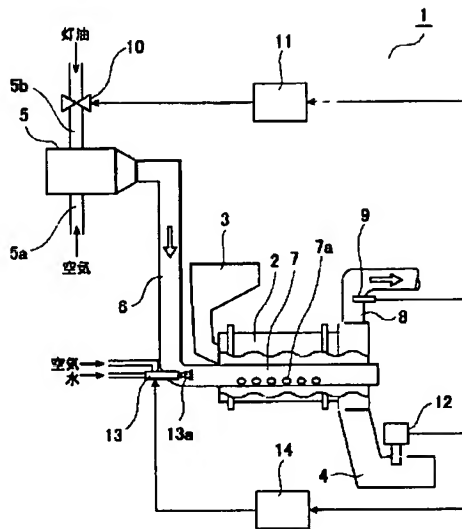
【符号の説明】

- 1 乾燥装置
- 2 筒体
- 3 投入口
- 4 排出口
- 5 熱風発生器
- 5a 空気供給配管
- 5b 灯油供給配管
- 6 熱風供給管
- 7 熱風管
- 7a 噴出穴
- 8 排ガス管

- 9 温度計
10 流量調整弁
11 排出口温度制御装置
12 水分計

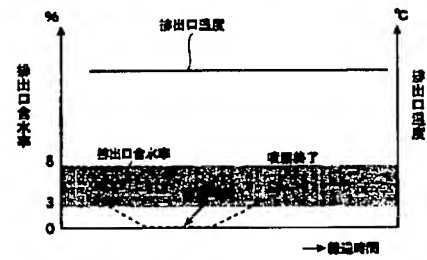
- 13 二流体ノズル
13a 空気と水の混合ミスト
14 含水率制御装置

【図1】

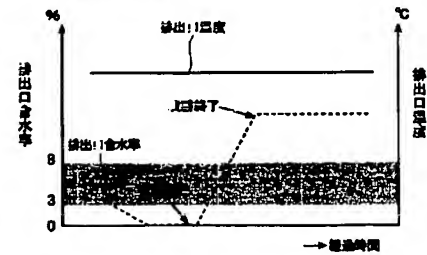


【図2】

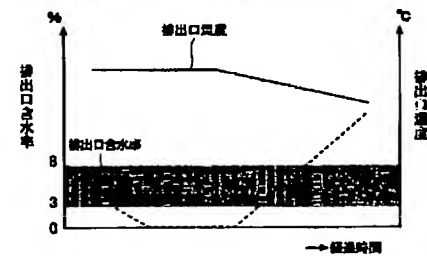
(a) 本発明例(空気・水・混合ミスト噴霧)



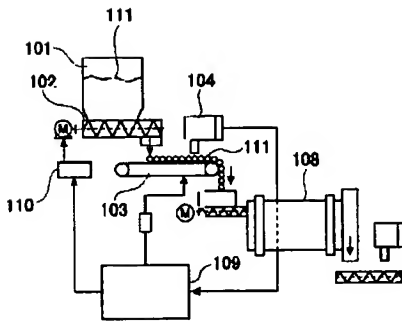
(b) 比較例1(水噴霧)



(c) 比較例2(熱風発生器の燃料投入低減)



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 野田 英俊
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
(72)発明者 栗山 一郎
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72)発明者 八木野 敏明
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
Fターム(参考) 3L113 AA03 AB03 AC03 AC68 BA01
CA02 CB23 DA21
4D004 AA03 AA46 AB01 BA03 BA04
CA22 CA42 CA50 CB09 CB36
CC03 DA01 DA02 DA09

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-307386
(P2003-307386A)

(43) 公開日 平成15年10月31日(2003.10.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
F 2 6 B 25/00	Z A B	F 2 6 B 25/00	Z A B F 3 L 1 1 3
B 0 9 B 3/00		17/32	E 4 D 0 0 4
F 2 6 B 17/32		21/00	P
21/00		B 0 9 B 3/00	3 0 3 M

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-114089(P2002-114089)

(22) 出願日 平成14年4月17日(2002.4.17)

(71) 出願人 000004123

J F E エンジニアリング株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72) 発明者 植野 彰

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72) 発明者 阿部 盛一

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72) 発明者 小原 育夫

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

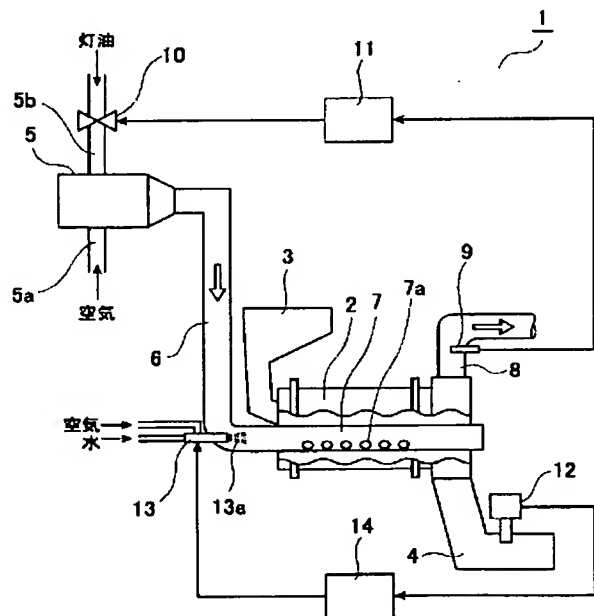
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥装置及び乾燥方法

(57) 【要約】

【課題】 被乾燥物の過乾燥による発火を防止し、乾燥後の被乾燥物の含水率を安定して所望の値にすることができる乾燥装置及び乾燥方法を提供する。

【解決手段】 排出口4に設けられた水分計12によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が測定され、その測定結果が含水率制御装置14に送られる。そして、測定された含水率が目標値より低く、過乾燥状態になっている場合には、含水率制御装置11からの指示で、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aが熱風管7の内部に向かって噴霧される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置であって、前記乾燥対象物の含水率を測定する含水率測定手段と、該含水率測定手段の測定結果に基づいて前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧する混合ミスト噴霧手段を有することを特徴とする乾燥装置。

【請求項2】 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置において、前記乾燥対象物の含水率を測定し、該測定結果に基づいて、前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧することによって、乾燥後の乾燥対象物の含水率を調整することを特徴とする乾燥方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転ドラム式の乾燥装置によって廃棄物等を所定の含水率に乾燥するための乾燥装置及び乾燥方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】廃棄物からごみ固形化燃料(RDF)を製造するプロセスや厨芥ごみからコンポストを製造するプロセス等においては、通常、廃棄物等を乾燥する工程が含まれている。その際、乾燥工程で乾燥された廃棄物等の含水率が所定の値になっていることが、その後の工程において良好な品質のごみ固形化燃料等が得る上で重要である。

【0003】乾燥工程において被乾燥物の含水率を調整する技術としては、特開平8-86569号公報に記載されたものがある。図3は、特開平8-86569号公報に開示された乾燥炉の一例を示す全体図である。被乾燥物111を貯蔵する貯蔵ホッパ101と、貯蔵ホッパ101の下部に設けた被乾燥物の切出手段102と、切出された被乾燥物111の重量を測定する移動ベルト式秤量装置103と、被乾燥物111を受け入れ乾燥する筒状炉体106と、筒状炉体106の炉内雰囲気を高温度にする燃焼ガスを供給し、被乾燥物111の含有する水分を蒸発させるバーナとからなり、移動ベルト式秤量装置103に、被乾燥物111の水分を測定する水分計104と、被乾燥物111の秤量値及び水分測定値から被乾燥物111の切出量を計算する演算装置109と、演算装置109の出力で被乾燥物111の切出量を調整する制御手段110を備えている。

【0004】これによって、乾燥炉106の燃焼ガスで投入する熱量を一定に維持し、かつ乾燥炉106の入側で被乾燥物111の水分及び貯蔵ホッパ101からの切

出重量を測定し、その測定値に基づき炉内で蒸発させる水分量が一定になるように被乾燥物111の炉内への供給量を調整するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平8-86569号公報に記載された技術では、乾燥炉に供給する前の被乾燥物の含水率によって供給量を調整する方法であるため、乾燥し易い被乾燥物の場合、乾燥炉から排出される前に過剰に乾燥されて、過乾燥による発火の危険性がある。

【0006】本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、被乾燥物の過乾燥による発火を防止し、乾燥後の被乾燥物の含水率を安定して所望の値にすることができる乾燥装置及び乾燥方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は以下の特徴を有する。

【0008】[1] 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置であって、前記乾燥対象物の含水率を測定する含水率測定手段と、該含水率測定手段の測定結果に基づいて前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧する混合ミスト噴霧手段を有することを特徴とする乾燥装置。

【0009】[2] 回転する筒体と、該筒体の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口と、前記筒体の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口と、前記筒体の内部に配置した熱風を噴出する熱風管を有する乾燥装置において、前記乾燥対象物の含水率を測定し、該測定結果に基づいて、前記筒体の内部に向けて空気と水の混合ミストを噴霧することによって、乾燥後の乾燥対象物の含水率を調整することを特徴とする乾燥方法。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る乾燥装置の一実施形態を示す図である。図1において、乾燥装置1は、水平方向の回転軸を中心に回転する筒体2と、筒体2の一端部に設置した乾燥対象物を投入する投入口3と、筒体2の他端部に設置した乾燥後の乾燥対象物を排出する排出口4と、筒体2の内部に回転軸方向に配置した熱風管7を有している。熱風管7には、筒体2の内部に熱風を噴出する噴出穴7aが、回転軸方向に複数個所設けられている。また、投入口3側の熱風管7の端部には熱風供給管6が接続されており、熱風供給管6の他端は熱風発生器5に接続している。熱風発生器5には、空気を供給する配管5aと、供給された空気を加熱して熱風を発生させるための灯油を供給する配管5bが取り付け

10

20

30

40

50

られている。配管5bには灯油の供給を調整するための流量調整弁10が設けられている。さらに、筒体2の排出口4側には、筒体2の内部に噴出された熱風を筒体2から排出する排ガス管8が設けられており、排ガス管8には、排出口温度を測定するための温度計8が設置されている。そして、温度計8の測定結果に基づいて、流量調整弁10を制御して灯油流量を調整し、排出口温度を目標温度に保つための排出口温度制御装置11が設けられている。

【0011】そして、乾燥対象物を排出する排出口4には、乾燥後の乾燥対象物の含水率を測定する水分計12が設置されている。また、投入口3側の熱風管7の端部には、熱風管7の内部に空気と水の混合ミストを噴霧する二流体ノズル13が設けられている。そして、水分計12の測定結果に基づいて、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aを熱風管7の内部に向かって噴霧するように指示する含水率制御装置14が設けられている。

【0012】上記のような構成の乾燥装置1においては、以下のようにして乾燥対象物の乾燥後の含水率が調整される。

【0013】すなわち、投入口3から筒体2内部に投入された乾燥対象物は、熱風発生器5から熱風供給管6を経由して熱風管7に送られ、熱風管7の噴出穴7aから筒体2内部に噴出した熱風によって水分を奪われ乾燥させられた後、排出口4より筒体2の外部に排出される。

【0014】その際に、排出口4に設けられた水分計12によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が測定され、その測定結果が含水率制御装置14に送られる。そして、測定された含水率が目標値より低く、過乾燥状態になっている場合には、含水率制御装置14からの指示で、二流体ノズル13から空気と水の混合ミスト13aが熱風管7の内部に向かって噴霧される。これによって、乾燥対象物が湿らされて、目標の含水率で排出されるように調整される。

【0015】図2は、この実施形態によって、乾燥後の乾燥対象物の含水率が調整される状況を模式的に示したものである。乾燥対象物の乾燥後の目標含水率は3～8%である。(a)が本発明例であり、(b)は、比較例1として、散水ノズルで筒体2内部に水噴霧を行った場合、(c)は、比較例2として、筒体2の排出口の目標温度を下げた場合である。

【0016】(a)に示す本発明例においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に、二流体ノズルで空気と水の混合ミストを噴霧し、乾燥対象物を湿らせることによって、乾燥後の排出口含水率が目標値内に調整されている。空気と水の混合ミストを用いるので、乾燥対象物が必要以上に濡れてしまっ

て急激に水分が上昇するといったことが無く、乾燥後の排出口含水率を目標値内になるように適切に制御

することができる。
【0017】これに対して、(b)に示す比較例1においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に筒体2内部に水噴霧を行うと、水の噴霧によって乾燥対象物が必要以上に濡れてしまい、乾燥後の排出口含水率が目標値以上に上昇してしまう可能性がある。

【0018】また、(c)に示す比較例1においては、乾燥対象物の乾燥後の排出口含水率が0～2%と過乾燥状態にある場合に筒体2の排出口の目標温度を下げる

と、灯油流量が絞られるために必要な熱風の供給ができなくなり、乾燥対象物が適切に乾燥されなくなって、乾燥後の排出口含水率が目標値以上に上昇してしまう可能性がある。

【0019】このように、本発明の一実施形態においては、二流体ノズルで空気と水の混合ミストによって乾燥対象物を湿らせるので、乾燥後の含水率を目標値内になるように適切に制御することができ、安定した乾燥を行うことができる。

【0020】なお、二流体ノズルによる空気と水の混合ミストの噴霧量は150～1000kg/hとするのが好ましい。
【0021】また、この実施形態においては、投入口3側の熱風管7の端部に二流体ノズル10を設置して熱風管7内部に空気と水の混合ミストを噴霧しているが、筒体2の排出口4側に二流体ノズルを設置して、排出口4側から筒体2内部に空気と水の混合ミストを噴霧することでもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明では、乾燥装置の筒体の内部に向けて、空気と水の混合ミストを噴霧するようにしたので、乾燥対象物の乾燥後の含水率を適切に調整でき、安定した乾燥が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の説明図である。

【図2】本発明例と比較例における乾燥装置排出口での含水率の推移を模式的に示した図である。

【図3】従来技術の説明図である。

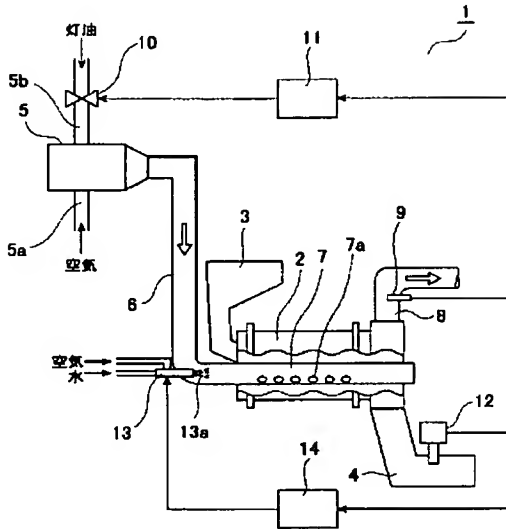
【符号の説明】

- 1 乾燥装置
- 2 筒体
- 3 投入口
- 4 排出口
- 5 熱風発生器
- 5a 空気供給配管
- 5b 灯油供給配管
- 6 熱風供給管
- 7 熱風管
- 7a 噴出穴
- 8 排ガス管

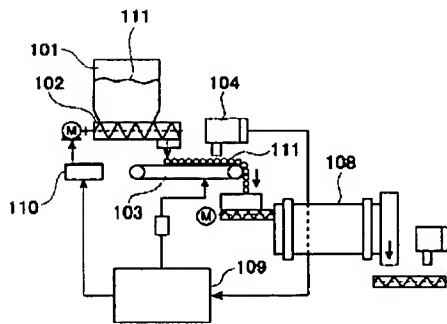
- 9 温度計
10 流量調整弁
11 排出口温度制御装置
12 水分計

- 13 二流体ノズル
13a 空気と水の混合ミスト
14 含水率制御装置

【図1】

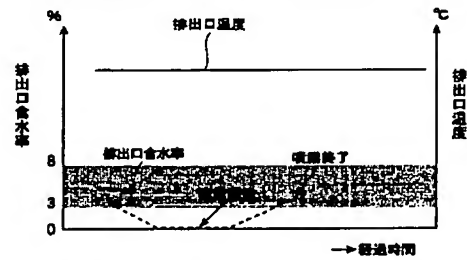


【図3】

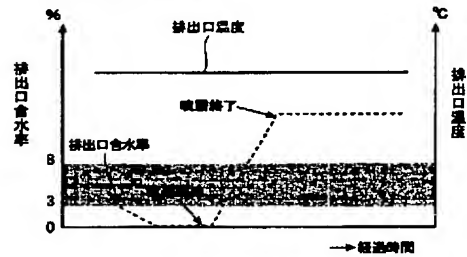


【図2】

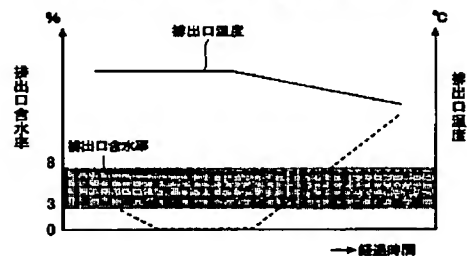
(a) 本発明例(空気・水・混合ミスト噴霧)



(b) 比較例1(水噴霧)



(c) 比較例2(熱風発生器の燃料投入低減)



フロントページの続き

(72)発明者 野田 英俊
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
(72)発明者 栗山 一郎
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内

(72)発明者 八木野 敏明
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日
本鋼管株式会社内
Fターム(参考) 3L113 AA03 AB03 AC03 AC68 BA01
CA02 CB23 DA21
4D004 AA03 AA46 AB01 BA03 BA04
CA22 CA42 CA50 CB09 CB36
CC03 DA01 DA02 DA09

PAT-NO: JP02003307386A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003307386 A
TITLE: DRYER AND DRYING METHOD
PUBN-DATE: October 31, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UENO, AKIRA	N/A
ABE, MORIKAZU	N/A
OBARA, IKUO	N/A
NODA, HIDETOSHI	N/A
KURIYAMA, ICHIRO	N/A
YAGINO, TOSHIAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JFE ENGINEERING KK	N/A

APPL-NO: JP2002114089
APPL-DATE: April 17, 2002

INT-CL (IPC): F26B025/00 , B09B003/00 ,
F26B017/32 , F26B021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dryer and a drying method capable of preventing dried material from catching fire due to overdry and stably

keeping moisture content of dried material after drying at a desired value.

SOLUTION: Water content of the dried material after drying is measured by a moisture meter 12 provided at a discharge port 4 and the measurement result is transmitted to a water content controlling device 14. In the case that the measured water content is less than a target value and in a overdry state, mixed mist 13a of air and water is misted from a binary fluid nozzle 13 toward inside a hot air pipe 7 by an order from the water content controlling device 11.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO